

Capítol VII

La importància de ser conscient dels potencials problemes de l'educació STEM a infantil

Iliana Mirtschewa

Sofia University "St. Kl. Ohridski"

Les STEM revelen oportunitats riques per al desenvolupament dels nens mitjançant la integració de coneixements de diversos àmbits i a través de l'experiència en els camp de la Ciència, la Tecnologia, l'Enginyeria i les Matemàtiques. Al mateix temps, sorgeixen alguns problemes en el procés d'educació STEM a infantil. Aquests problemes podrien posar en qüestió l'eficàcia de la formació STEM dels infants des que són ben petits.

1. Destrucció de la unitat STEM

Un dels problemes és la destrucció de la unitat STEM. Els estudis han demostrat que "alguns educadors es refereixen a STEM com a qualsevol de les disciplines STEM individuals" (Moomaw, 2013, pàg. 1). Això pertorba el panorama global que reben els infants del món.

Els infants experimenten el món com un tot. Les experiències educatives d'infantil no haurien d'obligar a aquest tot a fer-se a trossos. Això dona una base més bona als nens per la vida, on els problemes no estan aïllats i separats en àrees individuals, sinó que en la majoria dels casos són complexos. Conèixer les interrelacions establertes en un fenomen prepararà a l'infant per a trobar connexions i relacions entre les coses i a actuar de manera multifuncional.

2. Diferents interpretacions de l'educació STEM a infantil

En alguns casos, l'educació STEM a infantil s'associa a **temes distants i abstractes per als nens**. Aquest plantejament no és adequat. L'educació STEM s'ha de centrar en els materials, les situacions i les experiències importants i significatives per als infants (Moomaw, 2013).

L'educació STEM a infantil no requereix laboratoris ni grans experiments. És suficient seguir les preguntes dels nens i desenvolupar les concepcions STEM que els infants han construït en les situacions de vida viscudes. Al mateix temps, cal tenir cura de no repetir el què els nens ja saben, perquè això faria que perdessin interès en temes STEM.

3. La instrucció centrada en el professorat té prioritat

Però la idea STEM és diferent perquè "el professor és més aviat un facilitador que permet que els estudiants siguin aprenents actius fent que les activitats tinguin sentit per si mateixes" (Anderson, 2002, p. VIII). La llar d'infants no hauria de convertir-se en una escola. Això distrauria els infants del desig de fer descobriments en STEM i convertir-se en futurs investigadors del món.

Quan els temes i les situacions estan relacionats amb l'experiència dels infants, amb el seu món, els resulta molt més fàcil entrar en la tasca, descobrint amb més habilitat característiques d'un fenomen, guiats per les seves experiències i impressions del món que els envolta. Aquí té una gran importància la capacitat del professorat de capturar els problemes dels infants, situar-los al centre de l'estudi i orientar als nens i nenes amb habilitat per enriquir la seva experiència.

4. En alguns casos només s'utilitzen fulls de treball i llibres per emplenar i realitzar diverses tasques relacionades amb les matemàtiques o les ciències. En aquests casos,

5. es creu que els nens memoritzaran la informació nova i repetiran el que han après.

Conceptes concrets de STEM "s'entén que s'aprenen de manera més efectiva mitjançant la memorització per repetició, amb llibres i en el context de l'aula" (McClure, 2017, pàg. 53). STEM té un altre paper i ofereix altres oportunitats. "L'educació STEM és més eficaç quan s'ensenya un nen a pensar i actuar com a científic, matemàtic, inventor o enginyer" (Aaron & Valle, 2016, pàg. 3).

Posar l'èmfasi en la memòria del "coneixement buit" no porta cap a la comprensió. Els infants no poden entendre els fenòmens i les relacions existents. STEM té un altre paper i

ofereix altres oportunitats. Les activitats principals estan centrades en "la curiositat i meravella, investigació/aventures, exploració/exploracions, temps per pensar, temps per somiar, temps d'hipòtesis (Bardige / Russel, 2014, pàg. 10). La investigació hauria de constituir una força de referència en l'aprenentatge STEM.

6. L'avaluació se centra només en el producte final de l'activitat, sense atenció al procés.

Això es considera com un "obstacle per a una investigació efectiva" (Jeanpierre, 2018, p. 155).

A l'educació STEM, els infants han de ser descobridors, han de pensar, analitzar i expressar clarament les seves concepcions pas a pas per descobrir els fenòmens. El procés d'aprenentatge és molt important.

7. En molts casos, es posa l'èmfasi només en la vessant divertida de STEM

Sense parar atenció al contingut. Aquesta opció tampoc aporta eficiència a l'educació, ja que no proporciona prou oportunitats per enriquir el coneixement i l'experiència dels nens.

STEM és una gran oportunitat per afavorir el desenvolupament dels infants. "Model adult genuí, interès continu pel món, preguntar-se sovint sobre per què i com. Ajudant als infants a definir un problema que podrien resoldre, a pensar en l'objectiu i animar-los a persistir quan fallin en el disseny. Provoquen, desafien i encuriöseixen l'interès i el pensament dels infants. Exposen els nens i les nenes a experiències memorables sostingudes i rellevants, utilitzant materials acuradament seleccionats i fenòmens que ajuden als infants a donar sentit al món." (Early STEM ..., 2017, pàg. 13).

8. El poc temps dedicat a les activitats STEM

Aquest problema es posa de manifest en alguns estudis (Aaron & Valle, 2016; Jeanpierre, 2018). La manca de temps suficient no permet ampliar el contingut, que els infants se submergeixin en el tema i portin a terme la seva pròpia investigació mitjançant experiments i jocs. El temps tampoc és suficient per discutir i respondre a les preguntes que tenen.

9. La interpretació del paper del professor en el procés d'aprenentatge.

D'una banda, es fa èmfasi en l'educació centrada en el professorat, la qual cosa no és gaire efectiva. Un altre dels extrems és que els infants no necessiten un professor i necessiten explorar el món pel seu compte.

El professorat juga un paper important i construeix l'esquelet de la formació STEM. "Esglaona l'experiència, els adults poden proporcionar ajuda donant, demanant, preguntant, modelant, discutint i explicant. Mitjançant l'observació del què fan els nens i nenes per després fer preguntes i treballar amb ells a mesura que desenvolupen la comprensió del món, els adults poden ajudar-los a caminar per maneres de pensar cada vegada més complexes". (Centre Nacional, 2019) Hi ha d'haver un equilibri." L'ajuda és un equilibri. Si no oferim prou ajuda, l'infant pot tenir problemes, frustrar-se i desistir. Però si oferim molta ajuda, el nen no troba l'oportunitat d'aprofundir en els seus aprenentatges. I de vegades, el millor és que un nen explori sense ajuda. Per trobar el lloc "justament correcte" hem de parar atenció al que el nen està fent per decidir quina quantitat de suport cal oferir-li." (Centre Nacional, 2019)

10. Els problemes en l'ensenyament sovint es creen segons els estàndards existents.

De vegades es pressiona als educadors d'infantil perquè els nens i nenes estiguin preparats per a l'escola, a punt per triomfar a l'escola i preparats per exercir bé en les proves d'habilitats acadèmiques (Katz, 2010). Tots aquests objectius i resultats són sovint esmentats com a producte final o com a resultats del currículum "lliurat" als nens petits. Lilian Katz (2010, p. 5) creu que "no es pot lliurar el currículum; ha de proporcionar-se".

En lloc de "impartir" educació, és més probable que **ajudem els nens "proporcionant-los" experiències** conegudes per beneficiar-los (Katz 2010).

11. L'actitud de la societat envers les STEM també pot esdevenir un problema

Els estudis demostren que **molts pares, fins i tot professors, creuen que l'educació STEM és només adequada per a infants superdotats** (Arnon i Hanuscin, 2018; McClure, 2017) **que és més important per a nois** que mostren més talent que les noies (McClure, 2017) **i que és adequat per a nens grans** (McClure, 2017). Aquestes actituds dels adults sobre STEM poden també ser transmeses als infants.

Aquests problemes poden afectar l'eficàcia de l'educació STEM a infantil. Poden dificultar el desenvolupament de l'interès espontani que els nens i nenes tenen cap a aquestes àrees de coneixement i la realització de la preparació necessària per la vida d'aquests infants. Aquests problemes es poden superar seleccionant unes activitats de formació del professorat adequades per treballar amb professors i pares. Aquest és un dels objectius del projecte PARENTSTEM.

Referències

Aaron, D. I. & N. Z. Valle (2016): Inspiring STEM Minds. Biographies and Activities for Elementary Classroom. Rotterdam/Boston/Taipei: Sense Publishers.

Anderson, A. (2002): Reforming Science Teaching: What research says about inquiry. In: Journal of Science Teacher Education, 13(1), 1-12.

Arnon, K. & Hanuscin, D., (2018). An Exploratory cross-sectional Survey Study of Elementary Teachers' Conceptions and Methods of STEM Integration. In: Journal of Research in STEM Education. Vol. 4, N 2, December 2018, (159-178).

Bardige, K. & M. Russel. (2014). Collections: A STEM-Focused Curriculum. Implementation Guide. Heritage Museums & Gardens Inc.

Early STEM Matters. Providing High-Quality STEM Experiences for All Young Learners. A Policy Report by the Early Childhood STEM Working Group, (2017, January). (visited on 13 of February).

Jeanpierre, B. (2018). Inquiry Beliefs and Practices in an Urban Low SES Elementary Classroom: A Case Study. In: Journal Research in STEM Education, Vol. 4 N 2, December 2018, (146-158).

Katz, L. (2010). STEM in the Early Years. In: ECRP, Vol. 12, N 2. (visited on 8th of February).

McClure, E. (2017). STEM starts early. Grounding science, technology, engineering, and mathematics education in early childhood. New American & The Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.

Moomaw, S., (Ed.) (2013). Teaching STEM in the Early Years. St. Paul: Redleaf Press.

National Center on Early Childhood Development, teaching and Learning. Understanding STEM and how Children use it. , (visited on 8th of February).

Pasnik, S.& N. Hupert. (2016). Early STEM Learning and the Roles of Technologies. Walthman, MA: Education Development Center, Inc.Lee, J. (2016). Early Learning and Educational Technology Policy Brief. Office of Educational Technology, US Department of Education.